

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-080696

(43)Date of publication of application : 05.04.1991

(51)Int.Cl.

H04N 13/04  
G02B 27/22  
G03B 35/16  
G09F 9/00

(21)Application number : 01-258622

(71)Applicant : ECLECTICA INC

(22)Date of filing : 03.10.1989

(72)Inventor : FEMANO PHILIP A  
ZANAKIS MICHAEL F

(30)Priority

Priority number : 88 254166

Priority date : 06.10.1988

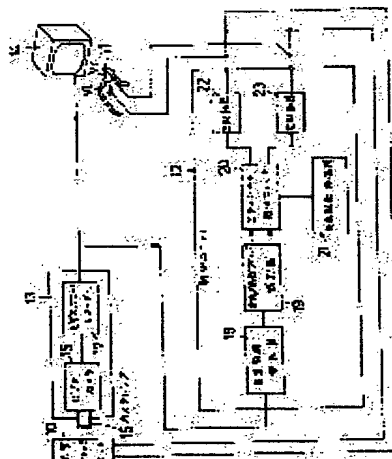
Priority country : US

## (54) STEREOSCOPIC IMAGE CONVERTER ASSEMBLY

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain the stereoscopic images by preparing an optical attachment, the electro-optical glasses and a control unit to alternately record the sight images of right and left eyes via a video camcorder in an image recording mode and to show these images through the electro-optical glasses in an image reproduction mode.

**CONSTITUTION:** An optical attachment 10 is prepared together with the electro-optical glasses 11 and an electronic control unit 12 which actuates the attachment 10 or the glasses 11 according to the operation mode. The attachment 10 is actuated to alternately show both sight images of right and left eyes through a lens 16 in a stereoscopic image recording



## ⑫ 公開特許公報(A)

平3-80696

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)4月5日

H 04 N 13/04  
G 02 B 27/22  
G 03 B 35/16  
G 09 F 9/00

3 6 1

9068-5C  
8106-2H  
7811-2H  
6422-5C

審査請求 未請求 請求項の数 11 (全11頁)

⑮ 発明の名称 立体映像コンバーターアセンブリ

⑯ 特 願 平1-258622

⑰ 出 願 平1(1989)10月3日

優先権主張 ⑱1988年10月6日⑲米国(US)⑳254166

⑳ 発 明 者 フィリップ エー. フ アメリカ合衆国, ニュージャージー 07110, ナットレ  
エマノ イ, アレクサンダー アベニュー 69  
㉑ 発 明 者 マイケル エフ. ザナ アメリカ合衆国, ニュージャージー 07039, リビングス  
キス トン, マルティン ロード 60  
㉒ 出 願 人 エクレクテカ インコ アメリカ合衆国, ニュージャージー-07110, ナットレイ,  
ーボレイテッド アレクサンダー アベニュー 69  
㉓ 代 理 人 弁理士 尊 優 美 外2名

日 月 系田 登

## 1. 発明の名称

立体映像コンバーターアセンブリ

## 2. 特許請求の範囲

1) 単眼レンズを備え、このレンズで見られる情景の映像を表わす複合ビデオ信号を生ずるビデオカメラと、録画モードではこの複合ビデオ信号を記録し、再生モードでは、この記録された映像がスクリーン上に表示されるTVモニターに前記ビデオ信号を供給するように操作可能なビデオカセットレコーダーから成る2-D TVシステムに接続して使用できる立体映像コンバーターアセンブリであって、前記ビデオカメラおよび前記レコーダは前記モニターから離れた位置で使用可能な電池搭載型ビデオカムコードを形成するように一体化されており、このコンバーターは、

(a) 前記ビデオカメラのレンズの前に配置

するため前記カムコードに結合可能であり、かつ電圧作動される左眼および右眼の光シャッターを備え、この光シャッターが交互に作動された場合に、レンズに情景の左眼および右眼の像を交互に呈示する光学アタッチメントと、

(b) 電圧作動される左眼および右眼の光弁を備え、これを通して、視聴者がスクリーン上に表示された映像を見る電気光学的眼鏡と、

(c) 光学アタッチメント又は電気光学的眼鏡のいずれかに選択的に結合され前記離れた位置で使用可能な自己充足用電池搭載型の制御ユニットであって、前記録画モードにおいて、このユニットはビデオカメラが発生する複合ビデオ信号にตอบสนองして、光学アタッチメントの前記右および左シャッターに交互に作動電圧を印加することにより、情景の左眼および右眼の像が記録され、一方、記録された左眼および右眼像がスクリーン上に表示され

る再生モードにおいて、このユニットは、レコーダーによって発生される複合ビデオ信号にตอบสนองして、前記電気光学的眼鏡の左および右に交互に作動電圧を印加し、視聴者の左眼および右眼に交互に、対応するスクリーン像を呈示して立体映像を与えるもの、とを備えている立体映像コンバーターアセンブリ。

- 2) 複合ビデオ信号の各フレームは、第一および第二の飛越しフィールドから成っており、前記左眼像はこれらフィールドの一つで表わされ、又右眼像は他のフィールドで表わされている請求項1記載のアセンブリ。
- 3) 複合ビデオ信号の各フレームは第一および第二の非飛越しフィールドから成っており、前記左眼像は一つのフィールドで表わされ、又、前記右眼像は他のフィールドで表わされている請求項1記載のアセンブリ。
- 4) 光学アタッチメントのシャッターおよび電気光学的眼鏡の光弁は、通常は透光性であり

前記ビデオカムコーダ、電源バックおよび制御ユニットが結合されている請求項1記載のアセンブリ。

- 9) 単眼レンズを備え、このレンズで見られる情景の映像を表わす複合ビデオ信号を生ずるビデオカメラと、この複合ビデオ信号を記録し、又、再生時には、この記録された映像がスクリーン上に表示されるTVモニターに前記ビデオ信号を供給するビデオカセットレコーダーから成る2-D閉回路TVシステムに接続して使用できる立体映像コンバーターアセンブリであって、このコンバータは、

(a) レンズの前に配置可能であり、かつ電圧作動される左右の光シャッターを備え、これらの光シャッターが交互に作動された場合に、レンズに情景の左眼および右眼の像を交互に呈示し、

左および右シャッターは互いに直角に配置されており、前記シャッターの一つは、他のシャッターと平行であるカメラレンズの光軸

作動電圧が印加された場合には不透光性となる液晶素子で形成されている請求項1記載のアセンブリ。

- 5) 制御ユニットは録画又は再生モードにおいて、このユニットに加えられる複合信号から垂直同期パルスを分離する垂直同期パルス抽出器を含んでおり、さらに、前記アタッチメント又は前記電気光学的眼鏡への前記作動電圧の印加を制御する前記同期パルスにตอบสนองする2チャンネルスイッチを含んでいる請求項1記載のアセンブリ。
- 6) 前記スイッチは前記作動電圧を供給する左および右駆動器の交互動作を制御することを特徴とする請求項5記載のアセンブリ。
- 7) さらに駆動発振器を含み、その出力が前記スイッチによって、交互に前記駆動器に印加されている請求項6に記載のアセンブリ。
- 8) 前記ビデオカムコーダーは、その後部に電源バックが設けられており、又、前記制御ユニットは前記電源バックに取付可能となり、

と一線になっており、前記レンズと前記一つのシャッターとの間にはそれらと45°の角度でビームスプリッターが挿入されるとともに、前記ビームスプリッターと平行の関係に鏡があり、前記他のシャッターはこの鏡とビームスプリッターの間に配置されており、

前記一つのシャッターが不透光性である場合、情景からの入射光は、この鏡で反射され、その時透光性である他のシャッターを通り、レンズの方向へビームスプリッターによって反射され、又、一つのシャッターが透光性で他のシャッターが不透光性である場合、情景からの入射光は、一つのシャッターおよびビームスプリッターを前記光軸に沿って、レンズ内に通過するようになっている、光学アタッチメント、

(b) 左右に電圧作動される光弁を備え、これを通して、視聴者がスクリーン上に表示された映像を見る電気光学的眼鏡と、

(c) 光学アタッチメント又は電気光学的眼

鏡のいずれかに選択的に結合される自己充足型の制御ユニットであって、録画モードにおいて、このユニットはビデオカメラが発生する複合ビデオ信号にตอบสนองして、光学アタッチメントの前記右および左シャッターに交互に作動電圧を印加することにより、情景の左眼および右眼の像が記録され、一方、記録された左眼および右眼像がスクリーン上に表示される再生モードにおいて、このユニットは、レコーダーによって発生される複合ビデオ信号にตอบสนองして、前記電気光学的眼鏡の左および右に交互に作動電圧を印加し、視聴者の左眼および右眼に交互に、対応するスクリーン像を呈示して立体映像を与えるもの、とを備えている立体映像コンバータアセンブリ。

- 10) 単眼レンズを備え、このレンズで見られる情景の映像を表わす複合ビデオ信号を生ずるビデオカメラと、この複合ビデオ信号を記録し、又、再生時には、この記録された映像が

メントの前記右および左シャッターに交互に作動電圧を印加することにより、情景の左眼および右眼の像が記録され、一方、記録された左眼および右眼像がスクリーン上に表示される再生モードにおいて、このユニットは、レコーダーによって発生される複合ビデオ信号にตอบสนองして、前記電気光学的眼鏡の左および右に交互に作動電圧を印加し、視聴者の左眼および右眼に交互に、対応するスクリーン像を呈示して立体映像を与えるもの、とを備え、

前記ビデオカムコーダーは、三脚取付用のねじ穴を備えたとともに、このねじ穴に入る三脚取付用ボルトを備えたL型ブラケットの水平アーム上に支持されていて、前記ブラケットおよび縦のアームは、レンズの前方位置に前記光アタッチメントを固定させるようになっている立体映像コンバータアセンブリ。

### 3. 発明の詳細な説明

スクリーン上に表示されるTVモニターに前記ビデオ信号を供給するビデオカセットレコーダーから成る2-D閉回路TVシステムに接続して使用できる立体映像コンバータアセンブリであって、前記ビデオカメラとレコーダーはビデオカムコーダを形成するため一体化されており、前記コンバータは、

(a) レンズの前に配置可能であり、かつ電圧作動される左右の光シャッターを備え、これらの光シャッターが交互に作動された場合に、レンズに情景の左眼および右眼の像を交互に呈示する光学アタッチメントと、

(b) 左右に電圧作動される光弁を備え、これを通して、視聴者がスクリーン上に表示された映像を見る電気光学的眼鏡と、

(c) 光学アタッチメント又は電気光学的眼鏡のいずれかに選択的に結合される自己充足型の制御ユニットであって、録画モードにおいて、このユニットはビデオカメラが発生する複合ビデオ信号にตอบสนองして、光学アタッチ

### (産業上の利用分野)

この発明は、一般的には立体(3-D)テレビジョン方式に関連し、より詳しくは、動いている情景を記録し、又、そのスクリーン上に動く映像が表われるTVモニターを通じて、この記録を再生するように、ビデオカムコーダーが機能する、標準的な2-D閉回路テレビジョン方式に使用できる3-Dコンバータアセンブリに関する。このアセンブリは、録画モードの場合、システムが3-D録画を生ずるように、情景の左および右映像を交互に記録させ、また再生モードの時には、これらの交互映像をスクリーンに表わすTVモニターに供給される。交互映像は電気光学的眼鏡を通して見られ、観察者の左右の眼に交互に、それぞれ該当するスクリーン映像を提示して、立体感を与える。

### (従来の技術)

映画、TVシステムでは、2-D型、3-D型いずれにしても、視覚の連続性を利用して、人間の眼は、視覚刺激に対して瞬間的には

対応せず、この刺激を取除いても視覚感覚は直ぐには消えない。視覚の連続性のため関連してはいるが僅に異なる情景を早く、連続して受取った場合、観察者には、見たところ連続運動が伝えられる。

視聴者に提示される異った像の割合が比較的遅ければ、動きの感じはちらつきを伴う。像の投影率が十分に高い場合には、ちらつきはなくなるが、これが起る周波数は、見ている映像面の輝度に依存する。従って、映像面がより明るければ明るい程ちらつきすなわち限界フリッカ周波数が高くなる。

目的物の三次元像は、視聴者の左眼および右眼の瞳が一致していないため、左および右眼で僅に異って観察される。二つの同時に観察される像間に存在する不一致、つまり、異った角度からの眺めの各々は、目的物の心理的三次元像を造り出すように、脳は、これらの像を整合させることができる。それらによって得られる深さの知覚は立体映像と呼ばれている。

鏡が用意されており、この開放および閉鎖はTVモニターによる左右の映像の提示と同期して制御されている。この方法で視聴者は左および右の映像を交互に見て、深さの知覚を得る。

Ferroelectrics誌第10巻(1976)、47~51ページのRoeseおよびKhalafaliaの"Stereoscopic Viewing with PLZT Ceramics"中に述べられているように、これらの眼鏡は、装着者の左眼および右眼のアイピースを形成する一対のPLZT(ジルコン酸チタン酸鉛ランタン塩)デバイスから成っている。各デバイスは無反射皮膜付ガラス前面偏向板、PLZTセラミック板および後面偏向板の光学的に接着されたアセンブリから成っている。高電圧(即ち400V)がこのデバイスに加えられると、その複屈折を変化し、それによって入射光の偏向方向を変える。PLZTデバイスによる光の偏向方向が変化することは、シャッター作用を与える光の伝達又は消滅の何れかを生ずる。

Roeseの'358特許においては、映像の左右眼

通常のテレビジョンが、時に"Cyclispean"(片目の人)と呼ばれている理由は、人間の一つの眼のそれと同等な方法で機能する単眼レンズを持つビデオカメラで眺められた像ということである。従ってこのカメラで捉えられ、TVモニター上に示される二次元像には深さが欠けている。本発明は三次元あるいは立体TV方式に関連し、又この目的のために、このシステムは視聴者の左眼および右眼に僅に異った映像を提示できなければならない。

視聴者に立体(3-D)TV映像を提示するための3-Dテレビジョン方式の先行技術はこの目的のための、電気機械的および電気光学的シャッターを含め映像の分離および再結合の各種の方法が使用されている。

例えば、Roeseの1975年米国特許第3,903,358号は、出力がTVモニターに加えられている単眼ビデオカメラに交互の左右映像を提示する立体TV方式を開示している。視聴者には、左および右のPLZT電気-光学的光井を持つ眼

表現を達成するために、標準TVフレームの二つの走査フィールドの組み合わせパターンが使用されている。通常のTVシステムにおいては、第二のフィールドを形成する走査線は、第一のフィールドを形成する走査線の間に詰め込まれ、そして、それらが組み合わせられ、第一フィールドと第二フィールドが一枚のフレームを造っている。Roeseの3-Dシステムにおいては、この第一フレームが情景の左眼映像を与え、一方第二フィールドが同じ情景の僅に異った右眼の映像を与えている。

アメリカ合衆国においては、TV標準は、フレーム当り525本の走査線、フィールド当り262.5本で、毎秒30フレームと定めている。他の国ではより高い解像度標準を有している。たとえば英国では、フレーム当り625本および毎秒50フィールドを要求し、一方フランスでは、フレーム当り819本、毎秒50フィールドがある。本発明は左・右眼に対する交互フィールドを用いるどのような2-Dシステムにもシステムに

要求される国家標準に関係なく応用できる。

又、背景的興味のあるのは、1973年のKrato-miの米国特許第 3,737,567号で、これは左右眼TV映像から導びかれる同期信号によって交互に開かれる左右の液晶シャッターを持つ眼鏡を使用する3-D TVシステムを開示している。同じようなシステムは1971年のHopeの米国特許第 3,621,127号に開示されている。

Hope特許は、1984年のRoese特許第 4,424,529号と共に、シャッター眼鏡とそれらの制御ユニット間の有線結合を除くことを追求しており、この目的のために制御信号は送信されている。光学シャッター要素への有線結合をさける同様な構成が1981年のJurisson等の米国特許第 4,286,286号に開示されている。

このJurisson等の特許は特に興味深い。この特許はRoeseの特許が情景の左右像の収録に一台のカメラを使用するのに対して、同じ目的に一对のビデオカメラを使用することを開示している。しかしこのJurisson等のシステムは立体

ダーと呼ばれる単一の電池電源で給電される装置を形成する携帯型ビデオカメラと組込型ビデオカセットテープレコーダー／再生機(VCR)とを組合せたものが知られている。ビデオカムコーダーは比較的軽量で、又、一人の人間で取扱うことができ、又、三脚上に安定に取付けることができる。

ビデオカムコーダーはTVモニターと組合せて、完全な閉回路TVシステムを形成し、使用者がこのユニットを用いて、動く映像を記録でき、かつ、その記録を再生してTVモニターに供給されるビデオ信号を発生し、TVモニターのスクリーン上にこの動く映像を表示することができる。このような2-Dビデオカムコーダーは現在、娯楽の目的だけでなく、又、工業用、教育用および科学用にも普及されている。従って、ビデオカムコーダーで誰でも製造作業、教育プログラムあるいは手術の手順等を記録し、再生することが可能である。

(発明が解決しようとする課題)

ビデオ信号の記録ができ、又、切替方式の眼鏡で見るTVモニター上で2台のカメラの交互出力の記録を再生することができる。

Lipton等の米国特許第 4,523,226号(1985年)およびIkushima等の特許第 4,393,400号(1983年)も又、興味がある。これらの特許は、3-D TVシステムのフリッカーを除去することを追求している。Lipton等の装置はRoeseのシステムが毎秒30フィールドであるのに対して、毎秒60フィールドを各々の眼が見るようになっている。毎秒60フィールドは限界フリッカー周波数より充分に高いので、Roeseタイプの3-Dシステムで起り得るフリッカーは現れない。本発明はLipton等の無フリッカーシステムにも応用できる。

テレビジョンカメラは、スタジオ用か携帯型かいずれにしても、レンズ系、撮像管又は、CCD(電荷結合素子)のような固体撮像デバイス、プリアンプ、走査回路および帰線消去および同期回路から成っている。ビデオカムコー

しかしながら、このような標準閉回路TVシステムは二次元の映像を作り出すが、視聴者に深さを有する三次元の映像を与えはしない。故に、手術室での外科医の全手術段階が生命に關するような手術手順の記録の場合には、深さの知覚の欠如が重大な欠点となる。

このような事情に鑑みて、本発明は標準2-D閉回路テレビジョンシステムに使用して立体記録および再生能力を与えるとともに低価格で製作され確実かつ効果的に作動する3-Dコンバクタアセンブリを提供することである。

(課題を解決するための手段)

上記目的を達成するため本発明は請求項1～11に記載の構成を有する。

簡単にいえば、これらの諸目的は、標準的な2-D閉回路TVシステムに使用できる立体映像(3-D)コンバクタアセンブリで達成されるもので、このTVシステムにおけるビデオカムコーダー(ビデオカメラ+VCR)がビデオカメラの単眼レンズを通してみられる情景の動

く映像を記録し、かつこの記録を再生してスクリーン上にこれら映像が表示されるTVモニターに供給される複合ビデオ信号を生ずるよう機能する。このアセンブリは、カメラレンズの前に配置される切替式双眼光学アタッチメントと、観察者がそれを通して、モニターのスクリーンを見る双眼、電気光学眼鏡と、このアタッチメントおよび眼鏡を動作させる制御ユニットとから成っている。

#### (作 用)

このアセンブリの録画モードにおいては、カメラで作り出される複合ビデオ信号から抽出される垂直同期パルスにตอบสนองするこの制御ユニットは、この光学アタッチメントをカメラのレンズに情景の左、右眼像を交互に提示するように作動させ、この作用は、結果的に3-D録画となる。VCRからの複合ビデオ信号がTVモニターに加えられる再生モードにおいては、この複合ビデオ信号から抽出される垂直同期パルスに対応するこの制御ユニットは、今度は、観察

C7U、あるいは再充電可能な電池を持つマグナボックスのCCD HQ型カムコーダーのような市場で入手できる消費者向製品でよい。TVモニター14は、市場で入手できる直視型あるいは投射型のどんな高品質モニターでもよい。

閉回路TVシステムが、その録画モードで動作する場合、ビデオカメラ15のレンズ16は、記録すべき情景あるいは対象に向けられ、このビデオカメラで発生される複合ビデオ信号は、情景の2-D記録をするためにビデオカムコーダー(VCR)17に送られている。このシステムが再生モードで動作する場合には、VCRは複合ビデオ信号を生ずるようこのビデオ記録を再生し、これは、スクリーン上に記録された情景を表示するTVモニター14に送られる。

第2図に示されているように、録画モードにおいて、カムコーダー13によって生み出された複合ビデオ信号は、制御ユニット12に送られ、ユニット12は光学アタッチメント10のシャッター素子を作動させるために、この信号から抽

出された垂直同期パルスにตอบสนองする。これらの素子は、現在見つめる情景の左および右眼像を交互に、カムコーダー13のカメラレンズ16に与えるように働く。この作用は結果的に3-D録画となる。

#### (実施例)

本発明の実施例を図面に基づいて、以下に説明する。

#### コンバーターアセンブリ

先ず第1図を参照すると、ここには3つの主要部分：光学アタッチメント10、電子光学眼鏡11、および動作モードによってアタッチメントあるいは眼鏡のいずれかを動作させる電子的制御ユニット12からなる、本発明に係る立体映像コンバーターアセンブリが示されている。光学アタッチメントおよび眼鏡の両者には交互に作動されるシャッター素子が設けられている。

このコンバーターアセンブリは、ビデオカムコーダー13およびTVモニター14から成る標準閉回路テレビジョンシステムに接続して使用できる。実際には、このビデオカムコーダーは、VHS-C方式に適するJVCのモデルGR-

出された垂直同期パルスにตอบสนองする。これらの素子は、現在見つめる情景の左および右眼像を交互に、カムコーダー13のカメラレンズ16に与えるように働く。この作用は結果的に3-D録画となる。

第3図に示されているように、再生モードでは、カムコーダー13で再生された記録はTVモニター14に加えられる複合ビデオ信号を生み出し、制御ユニット12は、この信号から抽出される垂直同期パルスにตอบสนองし、次で、眼鏡11のシャッター素子を作動させ視聴者の左および右眼に交互に、応答するスクリーン像を与え、これによって立体像表現が達成される。

#### 光学アタッチメント

第4図および第5図に示されるように、本アセンブリの光学アタッチメント10は箱状の形をしており、その前壁に一对の左右に間隔を置いた窓 $W_l$ 、 $W_r$ を備え、かつ後壁には右窓 $W_r$ と光学的に軸線を一致した入口 $W_p$ が設けられている。

右窓  $W_r$  の後方には右方の光弁すなわちシャッター  $S_r$  があり、一方シャッター  $S_r$  と後方窓  $W_p$  との間にはシャッター  $S_r$  の光軸に対して角度  $45^\circ$  に配置されたビームスプリッター  $BS$  がある。また右シャッター  $S_r$  に対して直角の位置に左シャッター  $S_l$  がある。

左側の窓  $W_l$  の後方は反射鏡  $M$  があり、この反射鏡は鏡の光軸に対して  $45^\circ$  の角度で配置されている。アタッチメント10がカムコーダーのレンズ16の前方に取付けられる場合、このレンズは、入口  $W_p$  と一致する。従って、このレンズが見るものは、どちらかのシャッターが作動された場合であって、第4図および第5図ではそのシャッターがダッシュ線で示されている。

第4図に示されているように、右のシャッター  $S_r$  が不透光にされ、左のシャッター  $S_l$  が透光である場合、直線的にビームスプリッター  $BS$  を通過する光路を通過してレンズ16が見るものは、不透光の右シャッター  $S_r$  にさえぎられる。ビームスプリッター  $BS$  に反射され、

シャッターは不透光になる。録画モードにおいて、制御ユニット12は、アタッチメント10の各シャッター  $S_l$  および  $S_r$  を交互に作動させ、ビデオカメラが現在見つめる情景からの光が、透光状態にある各シャッターによって、このレンズの中に入るように機能している。

第4図および第5図では、カムコーダーのレンズ16はアタッチメント10の右窓  $W_r$  と一線になっており、又、ビームスプリッター  $BS$  は、この窓とレンズとの間にはさまれている配列であるが実際上は、アタッチメント10は逆に配列されても良い。この逆配列においてはレンズ16は左窓  $W_l$  と一線になり、従ってビームスプリッターはこの窓とレンズとの間にはさまれ、反射鏡  $M$  は右窓  $W_r$  の後方に位置する。アタッチメントの望ましい配列はカムコーダーの形状によるので、ある場合には、アタッチメントはカムコーダーの右側よりも左側に伸びている必要がある。

#### アセンブリの動作

透光の左シャッター  $S_l$  を通過する光路を通過してレンズが見るのは、左の窓  $W_l$  から入り、反射鏡  $M$  で反射された像である。故にこの状態では、レンズ16は、現在見つめる情景又は対象物の左眼像のみを見ている。

しかし、第5図に示されているように右シャッター  $S_r$  が透光で、左シャッター  $S_l$  が不透光にされている場合には、ビームスプリッター  $BS$  および透光の右シャッター  $S_r$  を直線的に通過する光路を通してレンズ16が見るものは、右の窓  $W_r$  から入る情景の右眼像である。窓  $W_l$  から入り、反射鏡  $M$  で反射される左眼像は従って、不透光の左シャッター  $S_l$  で阻止される。

実際には、この左右の光弁又はシャッター  $S_l$  および  $S_r$  は上記先行技術特許に開示されているものと同じような液晶あるいは他のソリッドステート型のものである。印加駆動電圧がない場合、液晶シャッターは透光であるが、それらに駆動電圧が印加される場合には、液晶

第1図に示されているとおり、電子制御ユニット12は、垂直同期パルス検出器18を含んでいる。録画モードにおいては、この検出器に加えられるのは、カムコーダーのビデオカメラ15で作出される複合ビデオ信号であり、一方、再生モードの場合には、それらに加えられるのはカムコーダーのVCR17で作られる複合ビデオ信号である。動作時には、検出器18はフィールド走査を決定する垂直同期パルスを抽出する。これは上記Jurisson等の特許あるいはRoesseの'529特許で開示されている型と同じものでもよい。

再生中、各ビデオフレームの正しい左右位相を確保するため、検出器18の出力は、奇数/偶数フィールドの選別器19に加えられる。この選別機能は、各フィールドにおける垂直同期パルスに比べて最初の水平走査線の早期開始を検知するために、個々の垂直および水平同期信号の検知とワンショットタイマーとロジックゲートの組合せの使用によって行うことができる。実



際上はこれらの機能はナショナルセミコンダクターのICチップ(LM1881)で行うことができる。

選別器19のそれぞれの出力は2チャンネル固体スイッチ20に加えられ、液晶駆動発振器21の出力を交互に左駆動器22および右駆動器23に加えるように働く。

眼鏡の形式の光学眼鏡11には、左および右の光弁又はシャッターV<sub>L</sub>およびV<sub>R</sub>が備えられている。このシステムが再生モードで動作する場合、これらのシャッターは制御ユニット12の左および右駆動器22および23に接続される。記録モードでは、駆動器22および23はそれぞれアタッチメント10のシャッターS<sub>L</sub>およびS<sub>R</sub>に接続される。

この制御ユニットは、このユニットの全ての電子部品を作動させる電池あるいは電源バックを備えており、駆動器を通じて必要な作動電圧を、動作モードによって電気光学的眼鏡の光弁V<sub>L</sub>およびV<sub>R</sub>あるいはアタッチメントの

て小型な制御ユニット12は電源バック28に取外しできるように保持されており、この目的のためにはベルクロ取付が適当である。

従って、録画モードにおいて、このコンバーターアセンブリの使用者には、情景の立体映像を記録するのに、手持ちすることができる比較的軽量の、それ自身だけで満足に機能する装置が用意され又、もし望むならば、三脚上に安定した取付ができる。

再生モードで動作している場合には、カムコーダーはTVモニターに接続されており、このモードでは、光学眼鏡11は制御ユニット12に接続されなければならない。この目的のために、眼鏡11には、第8図に示されているように、光弁V<sub>L</sub>およびV<sub>R</sub>を制御ユニットのそれぞれの駆動器に接続するためにステレオジャック30をつけたケーブル29が設けられている。

#### 変形例

この発明は飛越しフィールドを使用するTVシステムに限られるものではなく、唯一の必要

シャッターS<sub>L</sub>およびS<sub>R</sub>に供給する。

#### アセンブリの取付

第6図および第7図に示されているように、このコンバーターアセンブリの望ましい取付には、L型の取付ブラケット24を使用しており、その短い垂直アームには、先端部にステレオジャック26をつけたケーブル25を備える光学アタッチメント10が取付けられている。このジャックは制御ユニット12のソケットに挿入されて、アタッチメント10の光シャッターに左および右駆動器を接続する。

ブラケット24の長い水平アームには携帯型カムコーダー13の下面の標準三脚取付めねじにねじ込む三脚取付ボルト27を備えている。これによって、第7図に示されているように、このカムコーダーと光学アタッチメント10は物理的に結合され、光学アタッチメント10がビデオカムコーダー13のレンズ前面に容易に取付けられる。カムコーダー13には、レンズ16と共に、その背面に電源バックが取付けられている。極め

条件は、フィールドが飛越しであるか非飛越しであるかにはかかわらず、視覚の残像現象による知覚の整合が生ずる程度に充分高い割合で交互にフィールドが表示されることである。故に、この発明はヨーロッパで使用されている(飛越しフィールドでない)PAL方式にも適合できる。

この発明は、現在市場にある2つの型式の液晶シャッターが使用できるということにも注意されたい。その1つの型は液晶がそれらに電圧を印加されたとき不透光性になり、印加電圧がないときに透光性になるもので、他の型は通常不透光性な液晶が電圧が印加されたときに透光性になるような型のものである。

このアタッチメントは各々45°の角度で配置されたビームスプリッターおよび反射鏡を有するものとして説明されているが、実際上は、これらの角度は、このシステムの特種な応用として、光路を収斂又は拡散するため、使用者がこれらの角度を操作できるように、手動で調整可

能に作ることができる。従って、ビデオカメラに極めて接近した対象物の像を記録する場合、光路を収斂することによって、左右両ビデオフィールドで占められている共通平面視野を最大にすることができる。

制御ユニットは小型な集積回路形式であるために、実際上は光学アタッチメントと物理的に組合せて、一体アセンブリとすることができ、これによって、アタッチメントと制御器間の外部ケーブルの必要がなくなる。このアセンブリは、既述のようにブラケットによって、あるいは、他の機械的結合装置によってカムコーダーの前面に取付けることができる。従って、第1図の制御ユニット12およびアタッチメント10は一体アセンブリの形に結合できる。

ある場合には3-D表示をその場で見たいことがあり、この場合にはビデオカメラの出力は記録されないが、入力信号を与えるように処理され、TVモニターのスクリーンに3-D電気光学的眼鏡を通して見られるように入力信号が

れ得る。故に上記に明らかにされた先行技術の特許明細書に開示されているような、フリッカーを除くために用いられた手段等は、この3-Dコンバーターアセンブリに加えることが可能である。

#### (発明の効果)

本発明の立体映像用コンバータは上述した光学アタッチメント、電気光学的眼鏡および制御ユニットの構成を備えることにより、従来の二次元映像を記録しかつ再生するビデオカムコーダーおよびTVモニターを用いるだけで、録画モード時にはビデオカムコーダーに情景の左眼および右眼の像を交互に記録し、さらに再生モード時にはビデオカムコーダーに接続されるTVモニターに写る映像を電気光学的眼鏡を通して三次元の立体映像を簡単に見ることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に従って二次元TVシステムと共に録画又は再生のいずれかのモードで動作

するTVモニターに加えられる。このことは、例えば離れた場所でビデオカメラが向けられている手術室の手術手順を見ることを可能にする。そして、視聴者は進行中の手順を3-D映像で見られる。

この目的のために、光学アタッチメントと制御ユニットの一体アセンブリがビデオカメラのレンズに結合され、この場合VCR又はカムコーダーを必要としない。しかしながら、この状況においても、手術手順の3-D録画を作ろうとする場合、ビデオカメラの複合ビデオ信号は、TVモニターに送られるのと同時に、将来の再生のためVCR又はコンパクトディスクビデオレコーダーに記録されるようにしてもよい。

本発明に基づく、閉回路2-Dテレビジョンシステム用立体映像コンバーターアセンブリの望ましい具体例を示し説明してきたが、本発明の本質的な精神を逸脱することなく、多くの変更や修正を行うことは可能であることが理解さ

する立体映像コンバーターアセンブリのブロック図、

第2図は録画モードで動作する本発明のアセンブリのブロック図、

第3図は再生モードで動作する本発明のアセンブリのブロック図、

第4図は左シャッターが透光性で、右シャッターが不透光性である場合の光学アタッチメントとビデオカメラレンズとの関係を示す図、

第5図は第4図と反対に、左シャッターが不透光性、右シャッターが透光性である場合の第4図と同様の関係を示す図、

~~更に特別にガラスシート成形用に考案される~~

第6図はビデオカムコーダーに光学アタッチメントを取付けるブラケット形状を示す斜視図、

第7図は光学アタッチメント、ビデオカムコーダー、および制御ユニットが相互に結合された状態を示す組立側面図、

第8図は本発明の電気光学的眼鏡を示す斜視

図である。

- 10… 光学アタッチメント  
 11… 電気光学的眼鏡  
 12… 電子制御ユニット  
 13… ビデオカムコーダー  
 14… TVモニター      15… ビデオカメラ  
 16… カメラレンズ  
 17… ビデオカセットレコーダー  
 Sl, Sr… シャッター  
 Vl, Vr… 光弁

FIG. 4

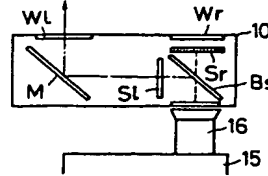


FIG. 5

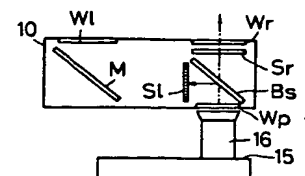
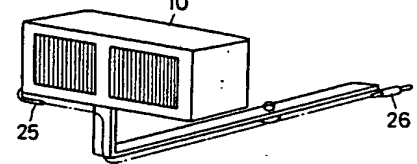


FIG. 6



特許出願人

エクレクテカ インコーポレイテッド

代理人 弁理士

藤 優 美 (ほか2名)



FIG. 7

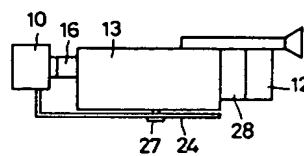


FIG. 8

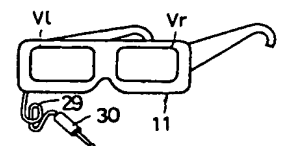


FIG. 1

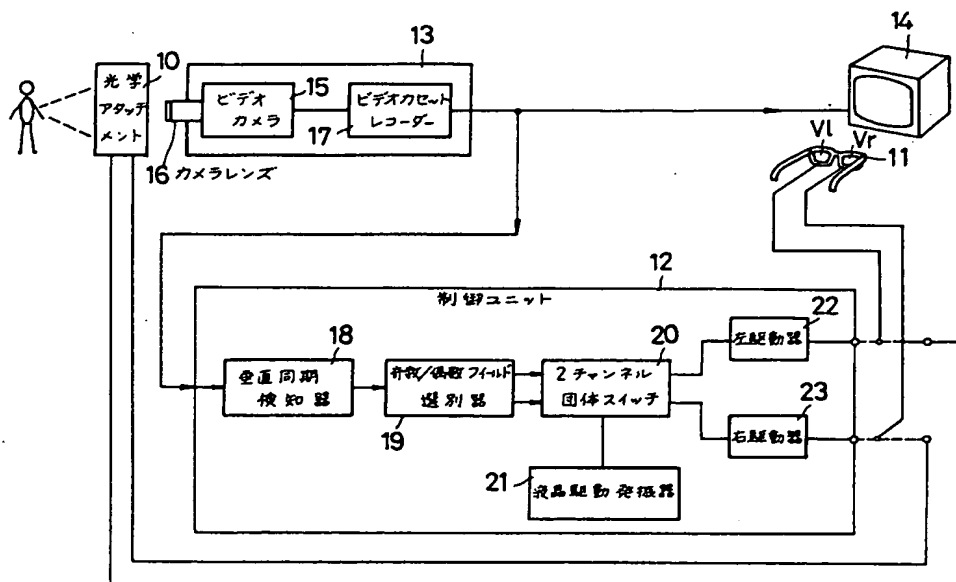


FIG. 2

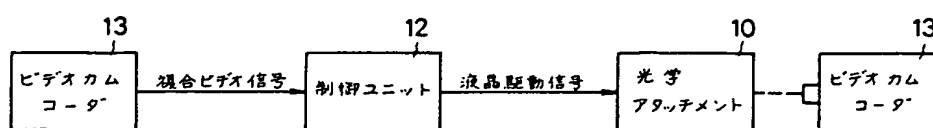


FIG. 3

